

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-155560

(43) 公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 D 28/36		B		
B 3 0 B 1/32		C		
15/00		A		
15/16		C		
15/22		B		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-331251

(22) 出願日 平成6年(1994)12月8日

(71) 出願人 000004374

日清紡績株式会社

東京都中央区日本橋人形町2丁目31番11号

(72) 発明者 今 津 良 輝

愛知県岡崎市美合町字小豆坂30 日清紡績

株式会社美合工場内

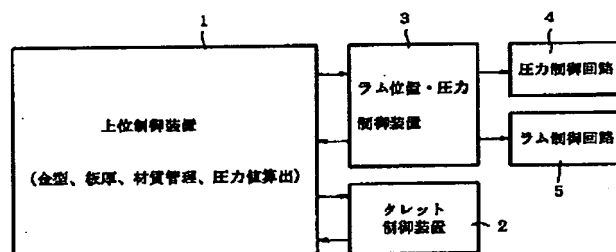
(74) 代理人 弁理士 樋口 盛之助 (外1名)

(54) 【発明の名称】 タレットパンチプレスの圧力制御方法

(57) 【要約】

【目的】 ラムを油圧シリンダにより駆動するタレットパンチプレスにおいて、油圧シリンダの圧力を制御するのみで適切なパンチングプレス加工を行うことができる制御方法を提供する。

【構成】 ラムを油圧シリンダにより駆動するタレットパンチプレスにおいて、金型の形状、寸法等の金型データ、ワークの板厚、材質等のワークデータに基づいて加工に適切な必要圧力を予め演算し、ワーク加工の瞬間のみ前記油圧シリンダの圧力が前記演算した圧力になるように、圧力制御弁により制御するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラムを油圧シリンダにより駆動するタレットパンチプレスにおいて、金型の形状、寸法等の金型データ、ワークの板厚、材質等のワークデータに基づいて加工に適切な必要圧力を予め演算し、ワーク加工の瞬間のみ前記油圧シリンダの圧力が前記演算した圧力になるように、圧力制御弁により制御することを特徴とするタレットパンチプレスの圧力制御方法。

【請求項2】 圧力制御弁の制御指令は、応答遅れを考慮した位置において所定圧の圧油が油圧シリンダに供給されるように出力する請求項1のタレットパンチプレスの圧力制御方法。

【請求項3】 金型の形状、寸法等の金型データは、タレットのステーション位置における金型サイズ区分に基づいて設定する請求項1に記載のタレットパンチプレスの圧力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ラムを油圧シリンダにより駆動する油圧式タレットパンチプレスにおける油圧シリンダの圧力を制御する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ラムに圧力を付与する加圧手段として油圧シリンダを用いたタレットパンチプレス装置は、振動が低い上に騒音も低いところから、近年、広く用いられるようになった。

【0003】 而して、上記の油圧式パンチプレス装置は、通常、可変圧力・油量タイプのポンプを用いてシリンダに圧油を供給しているが、このポンプを用いると、圧力 P と流量 Q の積 $P \cdot Q$ が一定値 E_0 に制限されるため、圧力 P 及び流量 Q を自由に指定できないという問題がある。

【0004】 そこで、パンチプレスのラムを油圧シリンダで駆動するようにした油圧式パンチプレスにおいて、可変圧力・流量ポンプを有し、指令の圧力及び流量にて前記油圧シリンダに圧油を供給する油圧ユニットと、被加工材料の板厚、材質と、金型データとを讀込んで所要の打抜圧力を算出し、これで前記油圧ユニットのエネルギー値を除して制限可能流量を算出し、算出された制限可能流量内で実際駆動装置を算出する演算装置とを備えた油圧式パンチプレス装置が、特開平5-185155号などとして提案されている。

【0005】 上記装置は、被加工材料の板厚、材質を抽出し、また、金型データを読込んで打抜トン数を求め、次にシリンダ装置に供給すべき圧油の圧力 P_i と流量 Q_i とを求めて、このデータを可変ポンプコントローラに出力し、圧力 P_i 、流量 Q_i の制御を行うようにしたもので、ヒット数を最大とすることができ、また、必要圧力を定めて所要流量を最低に抑えることができるので、省エネ効果を得られるというものである。

【0006】 然し乍ら、上記の装置は、被加工材の板厚、材質を抽出する一方、金型データを読取り、求めたデータに基づいて打抜きトン数を求めた上で、シリンダ装置に供給すべき圧油の圧力 P_i と流量 Q_i とを夫々に求めなければならないので、効率が極めて良好という訳には行かない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記のような従来技術に鑑み、ラムを油圧シリンダにより駆動するタレットパンチプレスにおいて、油圧シリンダの圧力を制御するのみで適切なパンチングプレス加工を行うことができる制御方法を提供することを、その課題とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記課題を解決することを目的となされたもので、その構成は、ラムを油圧シリンダにより駆動するタレットパンチプレスにおいて、金型の形状、寸法等の金型データ、ワークの板厚、材質等のワークデータに基づいて加工に適切な必要圧力を予め演算し、ワーク加工の瞬間のみ前記油圧シリンダの圧力が前記演算した圧力になるように、圧力制御弁により制御することを特徴とするものである。

【0009】 即ち、本発明は、発明者が、コンピュータを主体とする上位制御装置に、金型の形状、寸法等の金型データとワークの板厚、材質等の金型データとを設定し、この上位制御装置において、圧油の流量を一定にする条件下で前記金型及びワークに見合った圧力値を算出し、加工時点、例えば、打抜き時点での油圧シリンダの圧力を前記圧力値になるよう圧力制御弁により制御することにより、効率のよいパンチングプレス加工が可能になることを知得し、本発明を完成したのである。ここで、加工時点（又は瞬間）とは、打抜き加工においては金型がワークに当接し当該ワークを打抜いてしまうまでのストローク区間を、また、絞り加工においては金型がワークに当接して絞り加工してしまうまでのストローク区間をいうものとする。

【0010】

【作用】 本発明の圧力制御方法は、油圧シリンダの圧油の流量を一定とし、金型データ、ワークの板厚、材質から、前記金型による当該ワークのパンチングプレス加工のための最適の圧力を決定して、加工の瞬間のみに必要圧力となるように、圧力制御弁によりラムを加圧する油圧シリンダの圧力を制御し、それ以外のときはラムを作動させるのに必要な最低圧力又は0となるように制御するようにしたから、加工時にのみ必要な圧力がシリンダから出力され、加工前、或は、加工後の加圧力が不要なときはシリンダ圧力を低くするので、モータの負荷が低減できて高効率化を図ることができると共に、低振動及び低騒音を具現することができる。

【0011】

【実施例】次に、本発明の実施例を図1のブロック図により説明する。図において、1はコンピュータを主体とする上位制御装置で、タレットのステーション位置（金型サイズによる区分）における金型の形状、寸法等の金型データと加工するワークの板厚、材質のワークデータを持っており、タレット制御装置2が使用する金型の情報を入力することによりタレットが位置決めされ、使用金型とこの金型により加工するワークデータが決まると、それらのデータから加工に必要な圧力値を演算する。ここで、パンチプレスの金型は、A型、B型、C型という具合に、金型の大きさによって類別されており、各金型はその類別によってタレットの装着位置（ステーション）が予め定められている。そして、各ステーション位置における金型を使用する加工時の最大トン数も予め判っているの、加工に使用する金型のステーション位置が選択された時点で、加工に必要な最大トン数も決まることになる。

【0012】3は前記上位制御装置1が演算して出力した圧力値が入力されてラム位置とその位置での圧力を制御するラム位置圧力制御装置で、圧力制御回路4及びラム位置制御回路5に指令信号を夫々に出力し、圧力制御回路4の圧力制御弁により油圧シリンダのラムを加圧する圧力を適切な圧力値に制御するとき、その制御圧力がラムの所定位置において出力できるように制御するものである。

【0013】即ち、演算されたワーク加工に必要な圧力は、パンチ（上金型）がワーク上面に当接して当該ワークを加工完了するまでの間に出力すればよいので、出力タイミングを前記板厚に基づくラムストロークの位置データによって制御するのである。なお、油は圧縮流体であるため応答遅れが生じ易く、また、圧力制御弁の応答遅れも生じる。そこで本発明では、この点を考慮し所定圧力の出力指令を、前記遅れを加味した上で少し手前のラム位置において供給するようにしている。

【0014】従って、本発明によるプレス加工に際しては、金型データとワークの板厚、材質等のワークデータによって演算される最適な圧力がラムの最適位置において出力されるように当該ラムを作動させ、それ以外のときは前記ラムをストローク作動させるのに必要な最低圧力又は0となるように制御するので、モータの負荷が低減できて効率は著しく向上すると共に、エネルギーの損失を少なくし、不要時の圧力の上げ過ぎに起因する不必要な騒音や振動も減少する。

* 【0015】尚、本発明方法はポンプの流量を一定にしておき、圧力のみでポンプのモータの負荷を変えようとするものであるから、過負荷での使用もあるが、加工に要する所要圧力の出力時間は瞬時であるため定格の約300%程度の出力が必要とされる場合でも問題なく実施可能である。ここで、モータの負荷は、圧力と流量により決まるので、流量（ヒット数）を一定とした場合、圧力が低いほどモータの負荷を軽減できる。従って、本発明では必要なとき、即ち加工時にのみ必要な圧力を出力し、加工時以外はラムをストローク作動させるのに必要な最低圧力又は0になるように制御するので、加工効率の向上を図る一方で、騒音及び振動の低減を図ることができるのである。

【0016】上記実施例において、ポンプの流量が一定とは、ある金型を使用してあるワークに加工を施す場合に、予めポンプ流量を一定にしておくという趣旨であり、ワークや金型が変れば、それに応じてポンプの流量が別の値に予め一定に設定されるようになっている。因に、ポンプの流量は、一例として3段階に切換えて設定するようになっている。

【0017】

【発明の効果】本発明は上述のとおりであって、従来方法はワークの板厚、材質を抽出する一方、金型データを読取り、求めたデータに基づいて加工トン数を求め、更に油圧シリンダに供給する圧油の圧力と流量とを求めなければならないので効率が良好とはいえなかったが、本発明方法では、金型の形状、寸法等の金型データとワークの板厚材質のワークデータとから、その金型による前記ワークのパンチングプレス加工に適切な必要圧力を演算し、圧油の流量を一定にしておき、加工時点での油圧シリンダの加圧出力が前記演算値となるように、ラムの位置に基づいて圧力制御弁により制御するようにしたから、エネルギーの損失は少なく、高効率で低騒音、低振動のプレス加工を具現できる。

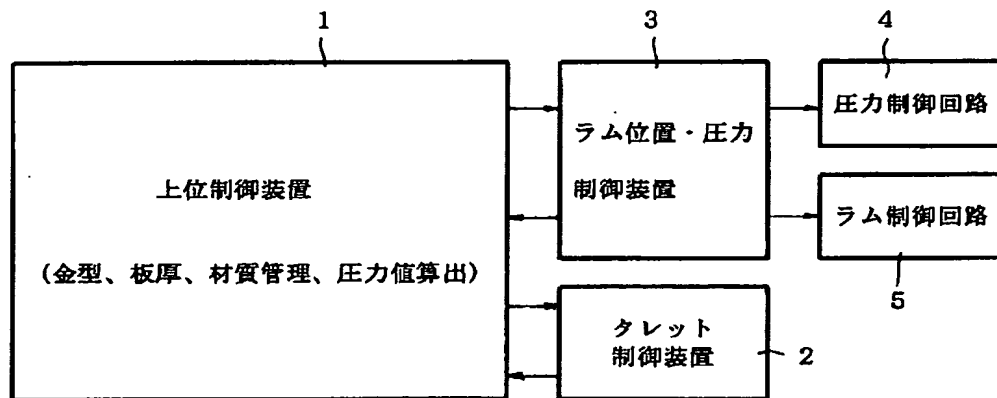
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法を説明するためのブロック図。

【符号の説明】

- 1 上位制御装置
- 2 タレット制御装置
- 3 ラム位置圧力制御装置
- 4 圧力制御回路
- 5 ラム位置制御回路

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶
F 0 4 B 49/00

識別記号
3 2 1

庁内整理番号

F I

技術表示箇所